



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Vognmandsmarken 26
Postnr./by: 2100 København Ø
BBR-nr.: 101-650103-001
Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 1.624.350 kr./år Forbrug: 2.020,04 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-05-2011 - 01-05-2012 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>

Besparesesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
Bygning 1:				
1 Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.	1.929 kWh el	3.900 kr.	4.000 kr.	1,0 år
2 Efterisolering af centralvarmerør.	30,90 MWh fjernvarme	20.000 kr.	71.300 kr.	3,6 år
3 Efterisolering af brugsvandsrør.	8,92 MWh fjernvarme	5.800 kr.	42.000 kr.	7,3 år
4 Montering af 100 m ² solceller i taget.	11.217 kWh el	22.500 kr.	280.000 kr.	12,5 år
5 Montering af indvendige isoleringsvægge på uisolerede vægge i opvarmet kælder.	19,61 MWh fjernvarme	12.700 kr.	278.600 kr.	22,0 år
6 Udskift varmtvandsbeholder.	1,57 MWh fjernvarme	1.100 kr.	15.000 kr.	14,8 år



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	25,87 MWh fjernvarme	16.800 kr.	214.700 kr.	12,8 år
8 Montering af udvendig efterisoleringstvæg med 200 mm mineraluldsisolering.	698 kWh el 325,66 MWh fjernvarme	212.100 kr.	7.057.000 kr.	33,3 år
9 Montering af forsatsrude af tolags energirude i træramme på yderdør med et lag glas.	2,18 MWh fjernvarme	1.500 kr.	25.300 kr.	17,9 år
Bygning 2:				
14 Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.	1.929 kWh el	3.900 kr.	4.000 kr.	1,0 år
15 Efterisolering af centralvarmerør.	18,17 MWh fjernvarme	11.800 kr.	52.300 kr.	4,4 år
16 Efterisolering af brugsvandsrør.	7,41 MWh fjernvarme	4.800 kr.	35.000 kr.	7,3 år
17 Montering af 100 m ² solceller i taget.	11.217 kWh el	22.500 kr.	280.000 kr.	12,5 år
18 Montering af indvendige isoleringstvægge på uisolerede vægge i opvarmet kælder.	16,71 MWh fjernvarme	10.900 kr.	233.600 kr.	21,6 år
19 Udskift varmtvandsbeholder.	1,53 MWh fjernvarme	1.000 kr.	15.000 kr.	15,2 år
20 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	21,91 MWh fjernvarme	14.200 kr.	182.300 kr.	12,9 år
21 Montering af udvendig efterisoleringstvæg med 200 mm mineraluldsisolering.	132,12 MWh fjernvarme	85.500 kr.	2.883.000 kr.	33,7 år
22 Montering af forsatsrude af tolags energirude i træramme på yderdør med et lag glas.	5,40 MWh fjernvarme	3.500 kr.	61.500 kr.	17,6 år
Bygning 3:				



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
26 Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.	2.482 kWh el	5.000 kr.	4.800 kr.	1,0 år
27 Efterisolering af centralvarmerør.	25,93 MWh fjernvarme	16.800 kr.	79.000 kr.	4,7 år
28 Efterisolering af brugsvandsrør.	11,27 MWh fjernvarme	7.300 kr.	52.500 kr.	7,2 år
29 Montering af 100 m ² solceller i taget.	11.217 kWh el	22.500 kr.	280.000 kr.	12,5 år
30 Udskift varmtvandsbeholder.	1,53 MWh fjernvarme	1.000 kr.	15.000 kr.	15,2 år
31 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	26,68 MWh fjernvarme	17.300 kr.	229.300 kr.	13,3 år
32 Montering af indvendige isoleringsvægge på uisolerede vægge i opvarmet kælder.	10,53 MWh fjernvarme	6.900 kr.	213.700 kr.	31,4 år
33 Montering af udvendig efterisolering svæg med 200 mm mineraluldsisolering.	69,06 MWh fjernvarme	44.700 kr.	1.627.800 kr.	36,4 år
Bygning 4:				
38 Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.	2.204 kWh el	4.500 kr.	4.200 kr.	1,0 år
39 Efterisolering af centralvarmerør.	19,91 MWh fjernvarme	12.900 kr.	55.500 kr.	4,3 år
40 Efterisolering af brugsvandsrør.	9,00 MWh fjernvarme	5.900 kr.	42.900 kr.	7,4 år
41 Montering af 60 m ² solceller i taget.	10.740 kWh el	21.500 kr.	280.000 kr.	13,0 år
42 Udskift varmtvandsbeholder.	1,52 MWh fjernvarme	1.000 kr.	15.000 kr.	15,2 år
43 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	24,86 MWh fjernvarme	16.100 kr.	202.500 kr.	12,6 år
44 Montering af indvendige isoleringsvægge på uisolerede vægge i opvarmet kælder.	6,91 MWh fjernvarme	4.500 kr.	135.200 kr.	30,2 år



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
45 Montering af udvendig efterisoleringsvæg med 200 mm mineraluldsisolering.	228,75 MWh fjernvarme	148.100 kr.	4.933.800 kr.	33,3 år
46 Montering af forsatsrude af tolags energiruder i trærammer på yderdøre med et lag glas.	10,30 MWh fjernvarme	6.700 kr.	129.400 kr.	19,4 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

- **Samlet besparelse på varme** 675.597 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 107.862 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 0 kr./år
- **Besparelser i alt** 783.459 kr./år
- **Investeringsbehov** 20.034.502 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **B**

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4. Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
Bygning 1:		
10 Udskiftning af vinduer med et lag glas.	3,65 MWh fjernvarme	2.400 kr.
11 Udskiftning af tolags termoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.	69,54 MWh fjernvarme	45.000 kr.
12 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.	6,96 MWh fjernvarme	4.600 kr.
13 Udskift pumpe i primær nedblanding.	-1.095 kWh el	-2.190 kr.
Bygning 2:		
23 Udskiftning af vinduer med et lag glas.	2,95 MWh fjernvarme	2.000 kr.
24 Udskiftning af tolags termoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant	69,82 MWh fjernvarme	45.200 kr.
25 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.	6,42 MWh fjernvarme	4.200 kr.
Bygning 3:		



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
34 Montering af forsatsruder(tolags energiruder) på yderdøre med et lag glas.	2,58 MWh fjernvarme	1.700 kr.
35 Udskiftning af vinduer med et lag glas.	0,59 MWh fjernvarme	400 kr.
36 Udskiftning af tolags termoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.	69,10 MWh fjernvarme	44.800 kr.
37 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.	7,12 MWh fjernvarme	4.700 kr.
Bygning 4:		
47 Udskiftning af kældervinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energiruder med varm kant.	3,97 MWh fjernvarme	2.600 kr.
48 Udskiftning af tolags termoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.	48,55 MWh fjernvarme	31.500 kr.
49 Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.	7,13 MWh fjernvarme	4.700 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Dette er en kladde

Energimærket omfatter Vognmandsmarken 26-74 og Askøgade 4-12, 2100 København Ø.

I energimærket benævnes de fire bygninger i henhold til BBR-meddelelse:

- Bygning 1, Vognmandsmarken 26-38, matrikelnummer: 5600
- Bygning 2, Vognmandsmarken 40-52, matrikelnummer: 5599
- Bygning 3, Vognmandsmarken 54-70, matrikelnummer: 5598
- Bygning 4, Askøgade 4-14 og Vognmandsmarken 72-74, matrikelnummer: 5601

Ejendommen består af fire bygninger med fem etager. Tre af bygningerne omkranser en fælles gård, og udgør tilsammen fire længer. Der er indgang til gården i ejendommens nordøstlige hjørne hvor bygningerne er opbrudt. Mod Askøgade og Vognmandsparken ligger bygning nr. 4 som er adskilt fra de øvrige bygninger. Bygningen har to vinkler og begge gavle vender op mod eksterne bygninger som ikke indgår i dette energimærke.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

En mindre del af ejendommens kælder er opvarmet.

Tagetagen er uopvarmet, og benyttes til pulterrum.

Ejendommen er hovedsagligt indrettet til beboelse. Et mindre areal i bygning 3 og 4 anvendes dog til erhverv. Ejendommen omfatter samlet 320 lejemål og tre erhvervslejemål.

Byggeriet er opført i 1933.

Ejendommen opvarmes med indirekte fjernvarme, fra én fælles varmecentral placeret i bygning 1 under Vogmandsmarken 26.

NOTE: Det var fremme under gennemgangen at det påtænkes at renovere varmecentralen - FORCE foretog en overslagsberegning, som er fremsendt til Privatbo til videre behandling.

Vi har anført forslag om at etablere solcelleanlæg på sydvendte tagflader (bygning 1,2,3 og 4- sydvendte tagflader) da tilbagebetalingstid nærmer sig 10 år. Der skal regnes særskilt på forslag og det skal undersøges i hvilket omfang der kan opnås tilskud. Pris på solcelleanlæg reduceres løbende, og med stigende elpriser vil det sandsynligvis kunne betale sig.

Der er ikke udleveret ejeroplysningskema til energikonsulenten.

Ved gennemgangen har følgende tegninger været til rådighed:

- Planer
- Snit (uden angivelser af isoleringstykkelser)
- Facader

Energimærket er udført med følgende bemanding:

- Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
- Energikonsulent under oplæring: Morten Hornemann Brandt
- Generel aktivitetsansvarlig for energimærkning i FORCE Technology: Karsten Mehlsen

Mærket er kvalitetssikret 21. maj 2012 af Morten Kryger.

Sagsnummeret er 111-26431.

Hvis der er klager over mærket, bedes kunden venligst i første omgang kontakte konsulenten (telefonnummeret står sidst i rapporten) for om muligt at få afklaret eventuelle misforståelser inden der afgives en formel klage.

Klager over mærket sendes i øvrigt til afdelingen ved mailadressen som står til slut i mærket. Ved henvendelser i sagen bedes man anføre sagsnummeret som anført ovenfor.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Der er følgende antal bygninger på ejendommen: 4

For flerfamiliehus og handel, service og offentlige bygninger er ejeren i henhold til energimærkningsbekendtgørelsen forpligtet til at føre driftsjournal og udlevere den til konsulenten.

Energikonsulenten har følgende bemærkninger til driftsjournalen:

- der er ikke udleveret driftsjournal
- FORCE kan tilbyde at udarbejde driftsjournaler.

Der er ikke udleveret varmtvandsforbrug til udarbejdelsen af energimærket.

For ejendommen er der skønnet følgende varmtvandsforbrug:
250 liter pr. m²/år svarende til 4.604 m³/år.

Vi har fået følgende oplysninger fra ejer:

- kopi af årsopgørelse for det seneste års energi-, el- og vandforbrug og omkostninger til forbruget (dvs. pris for variabelt forbrug og fast afgift).

Der er god overensstemmelse mellem det faktiske og det beregnede forbrug. Det beregnede varmeforbrug er ca. 13 % højere end det faktiske varmeforbrug. Afvigelsen kan skyldes at:

- Antagelser omkring klimaskærmen kan afvige fra de faktisk forhold.
- Rum opvarmes til en anden temperatur end 20° C, som antaget i beregningerne.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Bygning 1:

Status: Ejendommens tag er udført som sadeltag med træspær belagt med både gule og røde tagtegl.

Loft mellem 4. sal og uopvarmet tagrum er isoleret med 80 mm indblæst granulat, og indvendig med forskalling, rør og puds.

U-værdien for konstruktionen er beregnet til 0,43 W/m²K.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Forslag 7: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 20: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 31: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 43: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

• **Ydervægge**

Bygning 1:

Status: Facader er udført som massive teglstensvægge med gule tegl.

Der er ikke udført boreprøver for at fastslå den aktuelle murkonstruktion.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Tegningsmaterialet viser massiv mur på alle etager. Murtykkelse er 60 cm i stueetagen og 36 cm på 4.sal.

Der regnes med en U-værdi på 0,79 W/m²K for 60 cm massiv mur, 1,2 W/m²K for 48 cm massiv mur, og 1,5 W/m²K for 36 cm massiv mur.

Forslag 8: Montering af udvendig efterisoleringsvæg med 200 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig isolering, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 21: Montering af udvendig efterisoleringsvæg med 200 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig isolering, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag 33: Montering af udvendig efterisoleringsvæg med 200 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig isolering, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 45: Montering af udvendig efterisoleringsvæg med 200 mm. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig isolering, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

• Vinduer, døre og ovenlys

Bygning 1:

Status: Vinduer i gade- og gårdfacaden er udført som et-, to-, tre- og firefagsvinduer med sprosser i trærammer. Vinduerne er primært monteret med tolagstermoruder.

Altandøre er ligeledes udført i træ monteret med tolags termoruder.

Yderdøre til opgange er monteret med henholdsvis tolags termoruder og et lag glas.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Vinduesrammer er generelt i god stand, hvorfor der ikke er grund til, at skifte disse.

Vi har for at simplificere beregningerne brugt data for solindfald og skyggeforhold på vinduer svarende til åbent land.

- Forslag 9: Montering af forsatsrude af tolags energirude i træramme på yderdør med et lag glas.
- Forslag 10: Udskiftning af vinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energiruder med varm kant.
- Forslag 11: Udskiftning af tolagstermoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

- Forslag 22: Montering af forsatsrude af tolags energirude i træramme på yderdør med et lag glas.
- Forslag 23: Udskiftning af vinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energiruder med varm kant.
- Forslag 24: Udskiftning af tolagstermoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

- Forslag 34: Montering af forsatsrude af 2 lags energirude i træramme på yderdør med 1 lag glas.
- Forslag 35: Udskiftning af vinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energiruder med varm kant.
- Forslag 36: Udskiftning af tolagstermoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

- Forslag 46: Montering af forsatsrude af tolags energiruder i trærammer på yderdøre med et lag glas.
- Forslag 47: Udskiftning af kældervinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energiruder med varm kant.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag 48: Udskiftning af tolagstermoruder i vinduer og yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Bygning 1:

Status: Etageadskillelse mod kælder er primært udført som lukket bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er efterisoleret med ca. 80 mm granulat isolering. Gulve er udført i træ.

Etageadskillelsens U-værdi er beregnet til 0,43 W/m²K.

En mindre del af etageadskillelsen mod uopvarmet kælder udført som lukket bjælkekonstruktion. Etageadskillelsen er efterisoleret med henholdsvis 50 og 100 mm mineraluld. Gulve er udført i træ.

Forslag 12: Da der er granulat i etageadskillelse mod uopvarmet kælder, kan der ikke efterisoleres yderligere i selve dækket. Der foreslås derfor et nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet i gangsættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Lofthøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reducere i loftshøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 25: Da der er granulat i etageadskillelse mod uopvarmet kælder, kan der ikke efterisoleres yderligere i selve dækket. Der foreslås derfor et nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet i gangsættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Lofthøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reducere i loftshøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag 37: Da der er granulat i etageadskillelse mod uopvarmet kælder, kan der ikke efterisoleres yderligere i selve dækket. Der foreslås derfor et nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet i gang sættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Lofthøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reduktion i lofthøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 49: Da der er granulat i etageadskillelse mod uopvarmet kælder, kan der ikke efterisoleres yderligere i selve dækket. Der foreslås derfor et nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet i gang sættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Lofthøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reduktion i lofthøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

• Kælder

Bygning 1:

Status: Størstedelen af kælderen er uopvarmet og indrettet til pulterrum, vaskerum og varmecentral.

Kælderydervægge mod jord er udført som massiv mur. Kældervægge er ikke isoleret.

Indvendige kældervægge mellem opvarmede og uopvarmede rum er antaget udført som 24 cm massiv teglmur.

Forslag 5: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderinder- og ydervægge med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 18: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderinder- og ydervægge med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 32: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderinder- og ydervægge med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 44: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderinder- og ydervægge med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Ventilation

- **Ventilation**

Bygning 1:

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad/køkken.

Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Varme

• Varmeanlæg

Bygning 1:

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er placeret i én varmecentral i kælder og udført med et 2 stk. isoleret pladeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.- sekundærsiden er enstrenget varmeanlæg med overfordeling.

Pladevekslernes fabrikat er ukendt, den er isoleret med ca. 50 mm PUR isolering. Vekslerne har hver en effekt på ca 600 kW.

Den gennemsnitlige afkøling af fjernvarmen har i perioden 1.5.2011 til 1.5.2012 været 36,27° C, hvilket opfylder kravet fra KE, og hverken medfører bonus eller afgift, da der tillades en afvigelse på 5° C fra normtallet 34 °C. Der er udført indregulering af Clorius Controles.

Privatbo er i indledende fase med en plan for renovering af varmecentralen - FORCE har fremsendt overslag på renovering til nutidig standard.

Forslag 2: Isolering af rørstumper, flanger og ventiler i varmecentralen
Isolering af uisolerede varmefordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena
Isolering af ventiler med aftagelige kapper
Efterisolering af centralvarme overfordeling og underfordeling med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.
Efterisolering af centralvarme stigstrengene frem og retur med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.

Bygning 2:

Status: Bygning 2 - Indirekte fjernvarme fra bygning 1- sekundærsiden er enstrenget varmeanlæg med overfordeling.
Der er foretaget indregulering af centralvarmenlægget - indreguleringen er udført af Clorius Controls.
Se iverigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 15: Efterisolering af centralvarme overfordeling og underfordeling med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.
Efterisolering af centralvarme stigstrengene frem og retur med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering..



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Bygning 3:

Status: Bygning 3 - Intern fjernvarme fra bygning 1 - sekundærsiden er enstrengt varmeanlæg med overfordeling.
Der er foretaget indregulering af centralvarmenlægget - indreguleringen er udført af Clorius Controls.
Se iøvrigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 27: Efterisolering af centralvarme overfordeling og underfordeling med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.

Efterisolering af centralvarme stigstrengene frem og retur med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 39: Efterisolering af centralvarme overfordeling og underfordeling med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.

Efterisolering af centralvarme stigstrengene frem og retur med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering.

• Varmt vand

Bygning 1:

Status: Varmt brugsvand produceres i 6000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 30 mm mineraluld.
beholderfabrikat kunne ikke noteres.
NOTE: Kapaciteten er i energimærkningsprogrammet tastet ind som 6000/4 = 1500 l - da bygningerne kun har én samlet beholder.

NOTE: da indtastningen af varmtvandsbeholder er delt op på de 4 bygninger er forslag om udskiftning også delt op.

Primær tilslutningsrør til brugsvandsveksler er udført som 1,5" stålør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1 1/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Brugsvand cirkulations stik i kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med ækvivalent 10 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning - nedgravet i terræn fra bygn 1 til bygn 4 - 1 1/4" stålrør - det antages at rør i jord er isoleret 40 mm.

På cirkulationsledningen er der monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 720 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 50-120 pumpen er reduceret som følge af overstået indregulering.

Note: Der er ikke foreslået udskiftning af denne pumpe da modstanden i brugsvands cirkulationsanlægget er forøget pga. kraftig tilkalkning af både brugsvand frem og cirkulation retur.

Når der foretages udskiftning af brugsvandsanlæg skal pumpeeffekt til cirkulation af varmt vand reduceres.

Primær nedblanding, brugsvand 3 trins pumpe, - 430W

Der er etableret pladeveksler for ladekreds til brugsvandsbeholder. For at øge levetiden for ladekredsveksleren er der etableret nedblanding af tilgangstemperaturen på primærsiden. Nedblandingen er etableret med en tre-trins pumpe af mærket: Grundfos UPS 50-60

Brugsvands røranlægget er udført i varmtgalvaniseret stålrør, hvilket var helt almindeligt da det blev etableret. Brugsvands røranlægget er meget tilkalkede, og der findes tæringer mange steder.

Restlevetiden vurderes til at være begrænset. Når man igangsætter planlægning af renovering af røranlæg bør man indtænke alupex rør på alle de skjulte installationer og rustfri rør på synlige installationer.

Grunden til at vi foreslår så stor en andel alupex rør som muligt er fordi de er billigere end rustfri stål samt det reducerer mulighed for korrosion. På grund af anlæggets store udbredelse - der er langt fra varmecentral og hele vejen rundt - kan det ved renovering være en fordel at reducere antallet af cirkulationsstik da det letter efterfølgende indregulering.

FORCE kan tilbyde rådgivning og hjælp til planlægning af renovering.

Forslag 3: Efterisolering af varm brugsvand cirkulations stik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena
Efterisolering af varmt brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag 6: Udskift varmtvandsbeholder til en ny opretstående beholder for at reducere energiforbrug til brugsvands opvarmning samt opnå forbedret afkøling og vandkvalitet. Forslaget og overslag er delt ud på de 4 bygninger af indtastnings tekniske årsager, på trods af at det er én samlet beholder som skal udskiftes.

Forslag 13: Udskift pumpe i primær nedblanding
Da der ikke skal overvindes meget trykfald i nedblandingskredsen (primærside), samt at varmtvandsbeholderen er stor, kan nedblandingspumpen udskiftes til en mindre pumpe

Bygning 2:

Status: Varmt brugsvand produceres i 6000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 30 mm mineraluld.
beholderfabrikat kunne ikke noteres.

NOTE: Kapaciteten er i energimærkningsprogrammet tastet ind som $6000/4 = 1500$ l - da bygningerne kun har én samlet beholder.

NOTE: da indtastningen af varmtvandsbeholder er delt op på de 4 bygninger er forslag om udskiftning også delt op.

Af programtekniske årsager skal der for hver bygning i et energimærke indtastes en cirkulationspumpe. Der er kun én samlet pumpe i Østergården for brugsvand cirkulation, som er tastet ind under bygning 1.

Derfor er instastede cirkulationspumper i bygn 2,3 og 4 såkaldte fiktive pumper.

Se iverigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 16: Efterisolering af varm brugsvand cirkulations stik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena
Efterisolering af varmt brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering

Forslag 19: Udskift varmtvandsbeholder til en ny opretstående beholder for at reducere energiforbrug til brugsvands opvarmning samt opnå forbedret afkøling og vandkvalitet. Forslaget og overslag er delt ud på de 4 bygninger af indtastningstekniske årsager, på trods af at det er én samlet beholder som skal udskiftes.

Bygning 3:

Status: Varmt brugsvand produceres i 6000 l varmtvandsbeholder, isoleret med 30 mm mineraluld.
beholderfabrikat kunne ikke noteres.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

NOTE: Kapaciteten er i energimærkningsprogrammet tastet ind som $6000/4 = 1500$ l - da bygningerne kun har én samlet beholder.

NOTE: da indtastningen af varmtvandsbeholder er delt op på de 4 bygninger er forslag om udskiftning også delt op.

Af programtekniske årsager skal der for hver bygning i et energimærke indtastes en cirkulationspumpe. Der er kun én samlet Pumpe i Østergården for brugsvand cirkulation, som er tastet ind under bygning 1.

Derfor er indtastede cirkulationspumper i bygn 2,3 og 4 såkaldte fiktive pumper.

Se iøvrigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 28: Efterisolering af varm brugsvand cirkulations stik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena
Efterisolering af varmt brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering

Forslag 30: Udskift varmtvandsbeholder til en ny opretstående beholder for at reducere energiforbrug til brugsvands opvarmning samt opnå forbedret afkøling og vandkvalitet.
Forslaget og overslag er delt ud på de 4 bygninger af indtastnings tekniske årsager, på trods af at det er én samlet beholder som skal udskiftes.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 40: Efterisolering af varm brugsvand cirkulations stik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena
Efterisolering af varmt brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med Isogena.
Der skal blot isoleres ovenpå eksisterende rørisolering

Forslag 42: Udskift varmtvandsbeholder til en ny opretstående beholder for at reducere energiforbrug til brugsvands opvarmning samt opnå forbedret afkøling og vandkvalitet.
Forslaget og overslag er delt ud på de 4 bygninger af indtastnings tekniske årsager, på trods af at det er én samlet beholder som skal udskiftes.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

• Fordelingssystem

Bygning 1:

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som enstregenget anlæg. Der er foretaget indregulering af centralvarmenlægget - indreguleringen er udført af Clorius Controls.

Primær forsyningsstik til centralvarmevekslere - 2" stålrør - 50 mm
Varmefordelingsrør er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 50 mm isolering.

Centralvarme frem og retur i varmecentral - 2" stålrør - uisoleret
Der er en del rørstumper, flanger og ventiler i varmecentralen er uisolerede

Centralvarme overfordeling og underfordeling - 2" stålrør - 20 mm
Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Centralvarme stigstreng frem og retur, fra over og underfordeling er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
der er regnet med 35 stik af 5 meter

På varmfedelingsanlægget er der monteret to automatisk modulerende pumper med en samlet effekt på 2 x 1160W. Pumperne er af fabrikat Grundfoss UPE 100-60
Pumper er nedreguleret i forbindelse med Indregulering

På varmfedelingsanlægget er monteret to hovedpumper.

Pumpe 1 er af fab. Grundfos type UPS 80-120 med en effekt på 1000-1500 W.

Pumpe 2 er af fab. Wilo type Stratos 80/1-12 med en effekt på 40-1550 W. Pumpen er forsynet med frekvensomformer.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

• Automatik

Bygning 1:

Status: Der er monteret automatik der styrer fremløbstemperatur efter udetemperatur.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Det er oplyst at der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Vedvarende energi

• Solceller

Bygning 1:

Forslag 4: Montering af solceller på sydvendt tagflade ud mod Venøgade (nr. 30-38) på bygn 1. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 100 m², indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. - Tilbagebetalingstiden reduceres jo større anlæg som etableres - her er foreslået 100 m² - størrelse bør afspejle øjeblikksforbruget.

Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Bygning 2:

Forslag 17: Montering af solceller på sydvendt tagflade ud mod Venøgade (nr. 40-44) på bygn 2. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 100 m², indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. - Tilbagebetalingstiden reduceres jo større anlæg som etableres - her er foreslået 100 m² - størrelse bør afspejle øjeblikksforbruget.

Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Bygning 3:

Forslag 29: Montering af solceller på sydvendt tagflade ind mod gården Vognmandsmarken (nr. 56-70) på bygn 3. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 100 m², indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. - Tilbagebetalingstiden reduceres jo større anlæg som etableres - her er foreslået 100 m² - størrelse bør afspejle øjeblikksforbruget.

Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Bygning 4:

Forslag 41: Montering af solceller på sydvendt tagflade ind mod gården Vognmandsmarken (nr. 72-74) på bygn 4. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 100 m², indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. - Tilbagebetalingstiden reduceres jo større anlæg som etableres - her er foreslået 100 m² - størrelse bør afspejle øjeblikksforbruget.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

EI

• Belysning

Bygning 1:

Status: Belysningen i trappeopgangene består af armaturer med glødepærer. Lyset styres med trappeautomat.

Der regnes med en installeret effekt på 6,99 W/m² i trappeopgangene.

Belysningen på lofter består af glødepærer med manuel kontakt. I kælderen er belysningen bestående af armaturer med lysstofrør og glødepærer. En mindre del af belysningen er konstant tændt, den øvrige del styres med manuel afbryder.

Forslag 1: Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.

I besparelsesforslaget regnes der med at den installerede effekt i glødepærer kan nedsættes 75 % ved udskiftning til sparepærer. Der afsættes 75 kr/stk.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 14: Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.

I besparelsesforslaget regnes der med at den installerede effekt i glødepærer kan nedsættes 75 % ved udskiftning til sparepærer. Der afsættes 75 kr/stk.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 26: Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.

I besparelsesforslaget regnes der med at den installerede effekt i glødepærer kan nedsættes 75 % ved udskiftning til sparepærer. Der afsættes 75 kr/stk.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 38: Udskiftning af glødepærer til sparepærer i trappeopgange.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

I besparelsesforslaget regnes der med at den installerede effekt i glødepærer kan nedsættes 75 % ved udskiftning til sparepærer. Der afsættes 75 kr/stk.

Vand

- **Toiletter**

Bygning 1:

Status: Det er oplyst at toiletter hovedsagligt er udført som toskyls toiletter.

Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 3:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Bygning 4:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1933
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 17582 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 464 m²
- **Opvarmet areal:** 18415 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR-udskriften anfører at der for bygning 1 er:

- et bebygget areal på 954 m²,
- et boligareal på 4.696 m².

BBR-udskriften anfører at der for bygning 2 er:

- et bebygget areal på 810 m²,
- et boligareal på 4.025 m².

BBR-udskriften anfører at der for bygning 3 er:

- et bebygget areal på 1.019 m²,
- et boligareal på 4.624 m²,
- et erhvervsareal på 362 m².

BBR-udskriften anfører at der for bygning 4 er:

- et bebygget areal på 900 m²,
- et boligareal på 4.237 m²,
- et erhvervsareal på 102 m².

Vi har opgjort det opvarmede areal til: 18.415 m². Vi har udregnet det opvarmede areal ved opmåling efter tegningerne for bygningen.

Det er ejerens ansvar, at oplysningerne i BBR stemmer med de faktiske forhold.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Fjernvarme: 647,00 kr. pr. MWh
El: 2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift: 1.242.252,00 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeregningen afregnes på følgende måde:
-varmeforbruget aflæses via målere af eksternt målerfirma.

De enkelte lejlighedsers gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Standard bolig med eget køkken og bad, 20-29 m ² .	25	2.200 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 40-49 m ² .	45	4.000 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 50-59 m ² .	55	4.800 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 60-69 m ² .	65	5.700 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 70-79 m ² .	75	6.600 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 80-89 m ² .	85	7.400 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 100-109 m ² .	105	9.200 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 110-119 m ² .	115	10.000 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 120-129 m ² .	125	10.900 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 170-179 m ² .	175	15.300 kr.
Standard bolig med eget køkken og bad, 200-209 m ² .	205	17.900 kr.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology



Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på www.seeb.dk. Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.



Energimærkning nr.: 200059641
Gyldigt 7 år fra: 21-05-2012
Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Anders Bojsen-Møller	Firma:	FORCE Technology
Adresse:	Hjortekærsvej 99 2800 Lyngby	Telefon:	72157822
E-mail:	dkdep201- sekretariat@force.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	20-03-2012

Energikonsulent nr.: 251523

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.